

So-PowerPoint®

So-PP-S/So-PP-B/ So-PP-VIP



Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung/Herstellereklärung muss über die gesamte Nutzzeit aufbewahrt werden.

Originalbetriebsanleitung



RUD Ketten
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG
 73428 Aalen
 Tel. +49 7361 504-1370
 Fax +49 7361 504-1171
 sling@rud.com
 www.rud.com

RUD-Art.-Nr.: 7997128-DE / 06.020

**schraubbare Anschlagpunkte
 doppelt kugelgelagert
 So-PP-S/So-PP-B/So-PP-VIP**

EG-Konformitätserklärung

entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A und ihren Änderungen

Hersteller: **RUD Ketten
 Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG**
 Friedensinsel
 73432 Aalen

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie den unten aufgeführten harmonisierten und nationalen Normen sowie technischen Spezifikationen entspricht.
 Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: Anschlagpunkt PowerPoint
PP / WPP / WPPH

Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:

<u>DIN EN 1677-1 : 2009-03</u>	<u>DIN EN 1677-4 : 2009-03</u>
<u>DIN EN ISO 12100 : 2011-03</u>	
_____	_____
_____	_____

Folgende nationalen Normen und technische Spezifikationen wurden außerdem angewandt:

<u>BGR 500, KAP2.8 : 2008-04</u>	_____
_____	_____
_____	_____

Für die Zusammenstellung der Konformitätsdokumentation bevollmächtigte Person:
 Michael Betzler, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 26.09.2016 Dr.-Ing. Arne Kriegsmann (Prokurist/QMB)
 Name, Funktion und Unterschrift Verantwortlicher *Arne Kriegsmann*

EC-Declaration of conformity

According to the EC-Machinery Directive 2006/42/EC, annex II A and amendments

Manufacturer: **RUD Ketten
 Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG**
 Friedensinsel
 73432 Aalen

We hereby declare that the equipment sold by us because of its design and construction, as mentioned below, corresponds to the appropriate, basic requirements of safety and health of the corresponding EC-Machinery Directive 2006/42/EC as well as to the below mentioned harmonized and national norms as well as technical specifications.
 In case of any modification of the equipment, not being agreed upon with us, this declaration becomes invalid.

Product name: Lifting point PowerPoint
PP / WPP / WPPH

The following harmonized norms were applied:

<u>DIN EN 1677-1 : 2009-03</u>	<u>DIN EN 1677-4 : 2009-03</u>
<u>DIN EN ISO 12100 : 2011-03</u>	
_____	_____
_____	_____

The following national norms and technical specifications were applied:

<u>BGR 500, KAP2.8 : 2008-04</u>	_____
_____	_____
_____	_____

Authorized person for the configuration of the declaration documents:
 Michael Betzler, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 26.09.2016 Dr.-Ing. Arne Kriegsmann (Prokurist/QMB)
 Name, function and signature of the responsible person *Arne Kriegsmann*



Lesen Sie vor dem Gebrauch der So-PowerPoint®-Anschlagpunkte die Betriebsanleitung gründlich durch.

Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Inhalte verstanden haben.

Eine Nichtbeachtung der Anweisungen schließt die Gewährleistung aus und kann zu personellen und materiellen Schäden führen.

1 Sicherheitshinweise



VORSICHT

Falsch montierte oder beschädigte Anschlagpunkte sowie unsachgemäßer Gebrauch können zu Verletzungen von Personen und Schäden an Gegenständen beim Absturz führen. Anschlagpunkte vor jedem Gebrauch sorgfältig kontrollieren.

- Die Anschlagpunkte So-PowerPoint® dürfen nur durch beauftragte und unterwiesene Personen, unter Beachtung der DGUV-Regel 100-500 und außerhalb Deutschlands den entsprechenden landesspezifische Vorschriften, verwendet werden.
- Eine Kombination mit Ösenelementen und Ketten, die nicht von RUD vorgegeben sind, ist verboten. Die Kombination ist nicht aufeinander abgestimmt und kann zu Bauteilversagen führen.



Hinweis

Die Demontage des Kugellagers durch den Anwender ist verboten.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung der Anschlagpunkte So-PP

So-PowerPoint® Anschlagpunkte dürfen nur zum Anschlagen von Lasten entsprechend der angegebenen Winkel und des Gesamt-Lastgewichtes verwendet werden.

Ein Drehen und Wenden von Lasten ist durch die Kugellagerung gestattet. Jedoch dürfen die So-PowerPoint® nicht für eine **Dauer-Drehbewegung** unter Last verwendet werden.

Die Anschlagpunkte So-PowerPoint® dürfen nur für die hier beschriebenen Einsatzzwecke verwendet werden.

3 Varianten

RUD-So-PowerPoint® werden in folgenden Ausführungen geliefert:

- **So-PP-S:** Standard-Universalanschluss
- **So-PP-B:** Ösenanschluss für Hakengehänge
- **So-PP-VIP:** direkter VIP-Kettenanschluss



Hinweis

Eine Kombination mit Ösenelementen und Ketten, die nicht von RUD vorgegeben sind, ist verboten.

Bei Veränderungen oder Kombination von nicht vorgegebenen Teilen übernimmt die Firma RUD Ketten keinerlei Gewährleistung und Haftung.



Abb. 1: So-PP-S So-PP-B So-PP-VIP

- Die So-PowerPoint® werden mit unterschiedlicher Gewindelänge (siehe F_{Vario} in Tabelle 1) und teilweise mit reduzierter Tragfähigkeit bei seitlicher Belastung montiert und geliefert. Beachten Sie die Bauteilkennzeichnung. Die Komponenten-Montage ist nur durch RUD bzw. durch von RUD autorisierten Fachbetrieb zulässig.

3 Montage- und Gebrauchsanweisung

3.1 Allgemeine Informationen

- **Temperatureinsatztauglichkeit:**
Ein Einsatz bei höheren Temperaturen wird wegen der Fettfüllung in der Kugellagerung nicht empfohlen. Sollte dies dennoch notwendig sein, müssen bei den So-PowerPoint®-Varianten die Tragfähigkeiten wie folgt reduziert werden:
-40° bis 100°C: keine Reduktion
100° bis 200°C: minus 15 % (212°F bis 392°F)
200° bis 250°C: minus 20 % (392°F bis 482°F)
250° bis 350°C: minus 25 % (482°F bis 662°F)
Temperaturen über 350°C (662°F) sind nicht zulässig!
 Beachten Sie bei DIN EN ISO 7042 (DIN 980) Muttern die max. Einsatztemperatur von 150°C (entsprechend DIN EN ISO 2320).
- RUD-Anschlagpunkte dürfen nicht mit aggressiven Chemikalien, Säuren oder deren Dämpfen in Verbindung gebracht werden.
- Die spezielle fluoreszierende Pink-Pulverbeschichtung der Anschlusssteile verändert dauerhaft ihren Farbton bei höheren Temperaturen. Die Farbe **tiefschwarz** signalisiert einen Einsatz über 360°C.



Hinweis

Nach einem Einsatz über 360°C (tiefschwarze Färbung der Kette) ist ein weiterer Einsatz verboten.

Die Qualität der Kette ist nicht mehr gewährleistet.

3.2 Hinweise zur Montage

1. Legen Sie den Anbringungsort konstruktiv so fest, dass die eingeleiteten Kräfte vom Grundwerkstoff ohne Verformung aufgenommen werden. Die Berufsgenossenschaft empfiehlt folgende Mindesteinschraubtlängen:
 - 1 x M in Stahl (Mindestgüte S235JR [1.0037])
 - 1,25 x M in Guss (z.B. GG 25)
 - 2 x M in Aluminiumlegierungen
 - 2,5 x M in Leichtmetallen geringer Festigkeit (M = Gewindegröße, z.B. M20)
2. Wählen Sie bei Leichtmetallen, Buntmetallen und Grauguss die Gewindefolge so, dass die Gewindefestigkeit den Anforderungen an das jeweilige Grundmaterial entspricht.

- Führen Sie die Lage der Anschlagpunkte so aus, dass unzulässige Beanspruchungen wie Verdrehen oder Umschlagen der Last vermieden werden.
 - Ordnen Sie den Anschlagpunkt für **einsträngigen** Anschlag senkrecht über dem Lastschwerpunkt an.
 - Ordnen Sie den Anschlagpunkt für **zwei-strängigen** Anschlag beiderseits und oberhalb des Lastschwerpunktes an.
 - Ordnen Sie den Anschlagpunkt für **drei- und viersträngigen** Anschlag gleichmäßig in einer Ebene um den Lastschwerpunkt an.

- Eine plane Anschraubfläche (mit Mindestdurchmesser $\varnothing D$) mit rechtwinklig dazu eingebrachter Gewindebohrung muss gewährleistet sein. Die Ausführung des Gewindes muss nach DIN 76 gestaltet sein (Ansenkung max. 1,05xd).

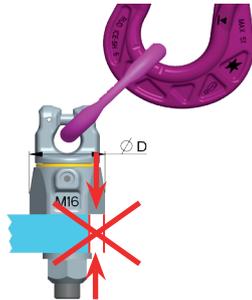


Abb. 2: So-PP muss vollflächig aufliegen (Auflage $\geq D$)

- Gewindebohrungen müssen so tief eingebracht werden, dass die Auflagefläche des Anschlagpunktes anliegen kann. Fertigen Sie die Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20273-mittel (Md, vgl. Tab. 1).



Abb. 3: So-PP muss vollständig eingeschrraubt sein

- Markieren Sie für eine leichte Erkennung den Anbringungsort der Anschlagpunkte durch farbige Kontrastmarkierung.
- Symmetrie der Belastung: Ermitteln Sie die erforderliche Tragfähigkeit des einzelnen Anschlagpunktes für symmetrische bzw. unsymmetrische Belastung entsprechend folgendem physikalischen formelmässigen Zusammenhang:

$$W_{LL} = \frac{G}{n \times \cos \beta}$$

W_{LL} = erf. Tragfähigkeit des Anschlagpunktes/Einzelstrang (kg)
 G = Lastgewicht (kg)
 n = Anzahl der tragenden Stränge
 β = Neigungswinkel des Einzelstranges

Anzahl der tragenden Stänge ist:		
	symmetrisch	unsymmetrisch
Zweistrang	2	1
Drei- und Vierstrang	3	1

(siehe auch Tabelle 2)

- Bedingt durch die Kugellagerung ist für einen **einmaligen** Transportvorgang ein Anziehen bis zur Anlage der So-PowerPoint®-Anlagefläche auf der Anschraubfläche mit dem Gabelschlüssel nach DIN 895 bzw. DIN 894 ohne Zuhilfenahme einer Verlängerung ausreichend.

Soll der So-PowerPoint **dauerhaft** an der Last verbleiben, ziehen Sie ihn mit einem Anzugsmoment (+/- 10 %) entspr. Tabelle 1 an.

- Das Anschlagmittel muss im So-PowerPoint® frei beweglich sein. Auch der Ösenhaken bzw. das Einhängeglied muss frei beweglich sein, sie dürfen sich nicht an den Kanten abstützen.



Hinweis

Bei stoßartiger Belastung oder Vibration, insbesondere bei Durchgangsverschraubungen mit Mutter, kann es zu unbeabsichtigtem Lösen kommen. Sicherungsmöglichkeiten: Flüssiges Gewindesicherungsmittel wie z.B. Loctite (Herstellerangaben beachten) oder eine formschlüssige Schraubensicherung wie z.B. Kronenmutter mit Splint, Kontermutter usw. verwenden.

- Sichern Sie grundsätzlich alle Anschlagpunkte, die dauerhaft am Befestigungspunkt verbleiben, z.B. durch Einkleben und Anziehen mit dem Anzugsmoment.
- Werden die Anschlagpunkte ausschließlich für Zurrzwecke verwendet, kann der Wert der Tragfähigkeit verdoppelt werden:
Fzul. = 2x Tragfähigkeit (WLL)
- Der RUD-So-PowerPoint darf nicht auf Prüflast (2,5xWLL) belastet werden. Sollte bei der Fertigung von Lastaufnahmemitteln oder Ähnlichem eine einmalige Prüfbelastung erforderlich sein, wenden Sie sich bitte vorab an RUD.
- Prüfen Sie abschließend nach der Montage durch einen Sachkundigen die fortbestehende Eignung des Anschlagpunktes (siehe Abschnitt 4 *Prüfkriterien*).

3.3 Hinweise für den Gebrauch

- Kontrollieren Sie regelmäßig und vor jeder Inbetriebnahme die Anschlageinrichtung auf festen Schraubensitz (Anzugsmoment), Verformungen, Verschleiß, starke Korrosion etc. (siehe Abschnitt 4 *Prüfkriterien*).



VORSICHT

Falsch montierte oder beschädigte Anschlagpunkte sowie unsachgemäßer Gebrauch können zu Verletzungen von Personen und Schäden an Gegenständen beim Absturz führen. Anschlagpunkte vor jedem Gebrauch sorgfältig kontrollieren.

- Beim An- und Aushängen der Anschlagmittel (Anschlagkette, Rundschlinge, Drahtseil) dürfen für die Handhabung keine Quetsch-, Scher-, Fang- und Stoßstellen entstehen. Schließen sie Beschädigungen der Anschlagmittel durch scharfkantige Belastung aus.
- Stellen Sie vor dem Anheben die Haken verklankungsfrei in Zugrichtung ein.

- Ringlasche/Haken/Kette von ausgerichteten PP-Sonder kann um ca. 230° geschwenkt werden (Abb. 4). Um die Tragfähigkeit (vgl. Tabelle 2) und Funktionalität zu gewährleisten, darf bei seitlicher Anbringung der Neigungswinkel von Ringlasche/Haken/Kette maximal 25° betragen (vgl. Abb. 5).



VORSICHT

Ringlasche/Haken/Kette bzw. das eingehängte Anschlagmittel muss im Sonder-PP frei beweglich sein und darf sich nicht an der Lastkante sowie am Grundkörper des Sonder-PP abstützen.

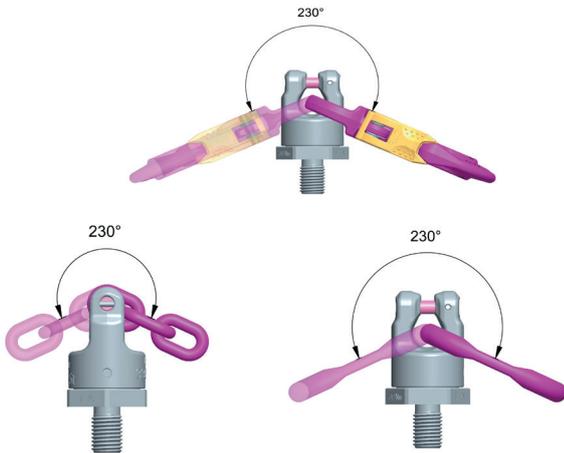


Abb. 4: Schwenkbereich So-PP-S/So-PP-B/So-PP-VIP

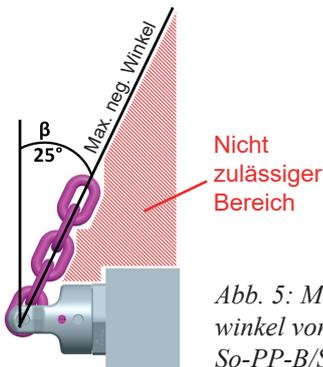


Abb. 5: Maximaler Neigungswinkel von 25° für So-PP-S/So-PP-B/So-PP-VIP

3.4 Hinweise zur regelmäßigen Überprüfung

Prüfen Sie durch einen Sachkundigen in Zeitabständen die sich nach ihrer Beanspruchung richten, mindestens jedoch 1x jährlich, die fortbestehende Eignung des Anschlagpunktes. Die Überprüfung ist auch nach Schadensfällen und besonderen Vorkommnissen notwendig.

4 Prüfkriterien

Beachten und kontrollieren Sie folgende Punkte vor jeder Inbetriebnahme, in regelmäßigen Abständen, nach der Montage und nach besonderen Vorkommnissen:

- Richtige Gewindegröße und Einschraublänge
- festen Schraubensitz (überprüfen des Anzugsmomentes)
- Vollständigkeit des Anschlagpunktes
- Vollständige, lesbare Tragfähigkeitsangabe sowie Herstellerzeichen
- Verformungen an tragenden Teilen wie Grundkörper, Einhängeglied, Einhängehaken (z.B. Markierungspunkte am Cobra-Ösenhaken) und Gewindezapfen
- mechanische Beschädigungen wie starke Kerben, insbesondere in auf Zugspannung belasteten Bereichen
- Querschnittsveränderungen durch Verschleiß > 10 %
- starke Korrosion
- Funktion und Beschädigung der Schraubengewinde
- leichtes, ruckfreies Drehen zwischen Ober- und Unterteil des So-PowerPoint® muss gewährleistet sein
- Das Maximalspiel „S“ zwischen Ober- und Unterteil des So-PowerPoint® darf nicht überschritten werden (Abb. 6):
 - So-PP-...0,63t (0,6) bis So-PP-...2,5t max. 1,5 mm
 - So-PP-...3,5t (4) bis So-PP-...8t (10) max. 2,5 mm

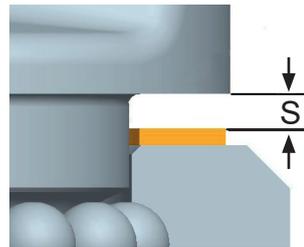


Abb. 6: Abstand zwischen Ober- und Unterteil



Hinweis

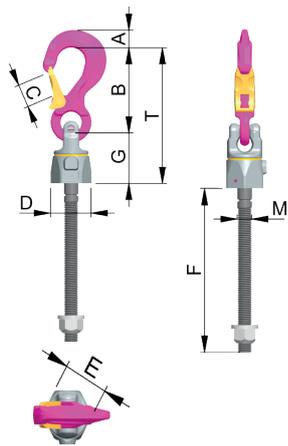
Im Zweifelsfall oder bei Missverständnissen ist die deutsche Version des Dokuments ausschlaggebend.

Typ	Gewinde	Tragf. WLL [t]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F Vario [mm]	G [mm]	M [mm]	Md [mm]	T [mm]	Anzugs-moment	Art-Nr.		
Sonder-PowerPoint-S (Haken)	VIP 4 So-PP-S-0,6t (0,63)	M12	0,6 (0,63)	13	75	18	42	36	12-140	47	12	13,5	122	10 Nm	8600520	
		M12 x 1,5									12x1,5					
		1/2"-13UNC									1/2"					14
	VIP 6 So-PP-S-1,0t (1,5)	M14	1,0 (1,5)	20	97	25	48	41	14-160	58	14	15,5	155	25 Nm	8600521	
		M14 x 1,5									14x1,5					
	VIP 6 So-PP-S-1,3t (1,5)	M16	1,3 (1,5)	20	97	25	48	41	16-180	58	16	17,5	155	30 Nm	8600522	
		M16 x 1,5									16x1,5					
		5/8"-11UNC									5/8"					
	VIP 8 So-PP-S-2,0t (2,5)	M20	2,0 (2,5)	28	126	30	62	55	20-224	73	20	22	199	70 Nm	8600523	
		M20 x 1,5									20x1,5					
		M22									22					24
		3/4"-10UNC									3/4"					21
	VIP 10 So-PP-S-3,5t (4,0)	M24	3,5 (4,0)	36	150	35	81	70	24-255	91	24	26	241	150 Nm	8600524	
		M24 x 1,5									24x1,5					
		1"-8UNC									1"			28		
		M27									27			30		200 Nm
	VIP 13 So-PP-S-5,0t (6,7)	M30	5,0 (6,7)	37	174	40	99	85	30-330	108	30	33	282	225 Nm	8600525	
		M30 x 2									30x2					
1 1/4"-8UNC		1 1/4"-8UNC														
1 1/4"-7UNC		1 1/4"														
Sonder-PowerPoint-B (Öse)	VIP 4 So-PP-B-0,6t (0,63)	M12	0,6 (0,63)	9	65	35	42	36	12-140	47	12	13,5	112	10 Nm	8600560	
		M12 x 1,5									12x1,5					
		1/2"-13UNC									1/2"					14
	VIP 6 So-PP-B-1,0t (1,5)	M14	1,0 (1,5)	11	65	35	48	41	14-160	58	14	15,5	123	25 Nm	8600561	
		M14 x 1,5									14x1,5					
	VIP 6 So-PP-B-1,3t (1,5)	M16	1,3 (1,5)	11	65	35	48	41	16-180	58	16	17,5	123	30 Nm	8600562	
		M16 x 1,5									16x1,5					
		5/8"-11UNC									5/8"					
	VIP 8 So-PP-B-2,0t (2,5)	M20	2,0 (2,5)	13	75	40	62	55	20-224	73	20	22	148	70 Nm	8600563	
		M20 x 1,5									20x1,5					
		M22									22					24
		3/4"-10UNC									3/4"					21
	VIP 10 So-PP-B-3,5t (4,0)	M24	3,5 (4,0)	16	95	45	81	70	24-255	91	24	26	186	150 Nm	8600564	
		M24 x 1,5									24x1,5					
		1"-8UNC									1"			28		
		M27									27			30		200 Nm
	VIP 13 So-PP-B-5,0t (6,7)	M30	5,0 (6,7)	21	130	60	99	85	30-330	108	30	33	238	225 Nm	8600565	
		M30 x 2									30x2					
1 1/4"-8UNC		1 1/4"-8UNC														
1 1/4"-7UNC		1 1/4"														
Sonder-PowerPoint-VIP (Kettenschluss)	VIP 4 So-PP-VIP4-0,6t (0,63)	M12	0,6 (0,63)	4	-	-	42	36	12-140	47	12	13,5	47	10 Nm	8600320	
		M12 x 1,5									12x1,5					
		1/2"-13UNC									1/2"					14
	VIP 6 So-PP-VIP6-1,0t (1,5)	M14	1,0 (1,5)	6	-	-	48	41	14-160	58	14	15,5	58	25 Nm	8600326	
		M14 x 1,5									14x1,5					
	VIP 6 So-PP-VIP6-1,3t (1,5)	M16	1,3 (1,5)	6	-	-	48	41	16-180	58	16	17,5	58	30 Nm	8600321	
		M16 x 1,5									16x1,5					
		5/8"-11UNC									5/8"					
	VIP 8 So-PP-VIP8-2,0t (2,5)	M20	2,0 (2,5)	8	-	-	62	55	20-224	73	20	22	73	70 Nm	8600322	
		M20 x 1,5									20x1,5					
		M22									22					24
		3/4"-10UNC									3/4"					21
	VIP 10 So-PP-VIP10-3,5t (4,0)	M24	3,5 (4,0)	10	-	-	81	70	24-255	91	24	26	91	150 Nm	8600323	
		M 24 x 1,5									24x1,5					
		1"-8UNC									1"			28		
		M27									27			30		200 Nm
	VIP 13 So-PP-VIP13-5,0t (6,7)	M30	5,0 (6,7)	13	-	-	99	85	30-330	108	30	33	108	225 Nm	8600324	
		M30 x 2									30x2					
1 1/4"-8UNC		1 1/4"-8UNC														
1 1/4"-7UNC		1 1/4"														

Tabelle 1: Bemaßungen

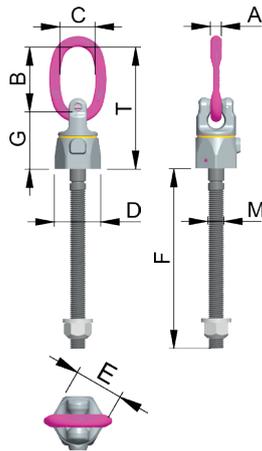
() höhere Tragfähigkeiten bei axialer Belastung

Technische Änderungen vorbehalten



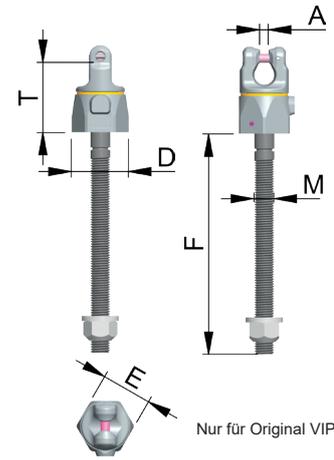
So-PP-S/PP-S

0,6 t, 1,0 t, 1,3 t, 2,0 t, 3,5 t, 5,0 t
und Vario-Längen-Varianten



So-PP-B/PP-B

0,6 t, 1,0 t, 1,3 t, 2,0 t, 3,5 t, 5,0 t
und Vario-Längen-Varianten



So-PP-VIP/PP-VIP

0,6 t, 1,0 t, 1,3 t, 2,0 t, 3,5 t, 5,0 t
und Vario-Längen-Varianten

Nur für Original VIP-Kette

Anschlagart																			
Seitliche Anschlagart	Achtung: Bei seitlicher Anbringung beträgt der maximale Neigungswinkel β 25° / bzw. bis zur Anlage an der Last (vgl. Abschnitt 3.3)!																		
Anzahl der Stränge	1	1	2	2	2	2	2	2	3 & 4	3 & 4	3 & 4	3 & 4	3 & 4	3 & 4					
Neigungswinkel β	0°	90°	0°	90°	0-45°	45-60°	unsymm.	0-45°	45-60°	unsymm.	0-45°	45-60°	unsymm.	0-45°					
Faktor	1	1	2	2	1,4	1	1	1	2,1	1,5	1,5	1,5	1	1					
Typ	für max. Gesamt-Lastgewicht >G< für alle So-PowerPoint-Typen bei verschiedenen Anschlagarten																		
So-PP-... 0,6t (0,63) M12	0,63 t (1385 lbs)	0,6 t (1320 lbs)	1,26 t (2770 lbs)	1,2 t (2640 lbs)	0,84 t (1850 lbs)	0,6 t (1320 lbs)	0,6 t (1320 lbs)	1,26 t (2770 lbs)	0,9 t (1980 lbs)	0,6 t (1320 lbs)									
So-PP-... 0,6t (0,63) M12x1,5																			
So-PP-... 1/2"-13UNC																			
So-PP-... 1,0t (1,5) M14	1,5 t (3300 lbs)	1,0 t (2200 lbs)	3,0 t (6600 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	1,4 t (3080 lbs)	1,0 t (2200 lbs)	1,0 t (2200 lbs)	2,1 t (4650 lbs)	1,5 t (3300 lbs)	1,0 t (2200 lbs)									
So-PP-... 1,0t (1,5) M14x1,5																			
So-PP-... 1,3t (1,5) M16	1,5 t (3300 lbs)	1,3 t (2860 lbs)	3,0 t (6600 lbs)	2,6 t (5720 lbs)	1,82 t (4000 lbs)	1,3 t (2860 lbs)	1,3 t (2860 lbs)	2,73 t (6000 lbs)	1,95 t (4290 lbs)	1,3 t (2860 lbs)									
So-PP-... 1,3t (1,5) M16x1,5																			
So-PP-... 5/8"-11UNC																			
So-PP-... 2,0t (2,5) M20	2,5 t (5500 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	4,0 t (8800 lbs)	2,8 t (6160 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	4,2 t (9240 lbs)	3,0 t (6600 lbs)	2,0 t (4400 lbs)									
So-PP-... 2,0t (2,5) M20x1,5																			
So-PP-... 2,0t (2,5) M22																			
So-PP-... 3/4"-10UNC																			
So-PP-... 3,5t (4,0) M24	4,0 t (8800 lbs)	3,5 t (7700 lbs)	8,0 t (17600 lbs)	7,0 t (15400 lbs)	4,9 t (10780 lbs)	3,5 t (7700 lbs)	3,5 t (7700 lbs)	7,35 t (16170 lbs)	5,25 t (11550 lbs)	3,5 t (7700 lbs)									
So-PP-... 3,5t (4,0) M24x1,5																			
So-PP-... 1"-8UNC																			
So-PP-... 3,5t (4,0) M27																			
So-PP-... 5,0t (6,7) M30	6,7 t (14750 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	13,4 t (29500 lbs)	10,0 t (22000 lbs)	7,0 t (15400 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	10,5 t (23100 lbs)	7,5 t (16500 lbs)	5,0 t (11000 lbs)									
So-PP-... 5,0t (6,7) M30x2																			
So-PP-... 1 1/4"-8UN																			
So-PP-... 1 1/4"-7UNC																			

Tabelle 2: Tragfähigkeiten